

## Revue de littérature sur la performance de la chaîne logistique portuaire

### Literature review on the performance of the port logistics chain

**Douha Talkhokhet, (Docteur)**

*Faculté des sciences juridiques économiques et sociales Mohammedia  
Université Hassan II, Casablanca, Maroc*

**Mohammed Moutmihi, (Enseignant-Chercheur, PES)**

*Faculté des sciences juridiques économiques et sociales Mohammedia  
Université Hassan II, Casablanca, Maroc*

**Adresse de correspondance :**

Université Hassan II  
Faculté des sciences juridiques économiques et sociales  
Mohammedia  
Route de Rabat, Bd Hassan II BP 145 CP : 20650 - 20650 .  
Ville : Mohammadia fsjesm@univh2m.ac.ma . Tel : 05 23 31  
46 82 / 05 23 31 46 83 . fax : 05 23 31 46 81 .  
doha.tal@mail.com

**Déclaration de divulgation :**

Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement  
qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

**Conflit d'intérêts :**

Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

**Citer cet article**

Talkhokhet, D., & Moutmihi, M. (2021). Literature review on  
the performance of the port logistics chain . International  
Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and  
Economics, 2(1), 396-414.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4474543>

DOI: 10.5281/zenodo.4474543

Published online: January 29, 2021

Copyright © 2021 – IJAFAME



## **Revue de littérature sur la performance de la chaîne logistique portuaire**

### **Literature review on the performance of the port logistics chain**

#### **Résumé**

Nous avons consacré cet article au traitement de la performance des chaînes logistiques portuaires en termes de facteurs de performance, d'indicateurs et de modèle de mesure. On constate que le domaine portuaire est caractérisé par la complexité des opérations portuaires, par la diversité des fonctions d'un port et surtout par la multitude, la dispersion de ses acteurs et de leurs priorités.

Il est clair que, dans le monde, tout port est unique, et la tâche de mesurer et d'analyser les performances n'est pas simple et est rendue plus difficile par l'échec à établir des normes de l'industrie sur ce qu'il faut mesurer, comment le mesurer et comment exprimer la mesure de manière cohérente. Cette difficulté est aggravée par le fait qu'il n'y a pas de mesure unique qui peut résumer tous les aspects importants du port ou les performances du terminal. » (Soner Esmer, 2008).

Dans cet article, nous réalisons une analyse synthétique des travaux les plus pertinents sur la performance portuaire. Après avoir traité les définitions utilisées par les chercheurs pour le concept de performance portuaire, nous analysons les facteurs clés de performance du port, ses indicateurs et ses modèles. Nous proposons à la fin un modèle intégrant les différentes dimensions de la performance et l'ensemble des intervenants de la chaîne logistique portuaire.

**Mots clés :** Port, chaîne logistique, performance, indicateurs, dimension

**Classification JEL :** R41

**Type de l'article :** article théorique.

#### **Abstract**

We have devoted this article to the treatment of the performance of port logistics chains in terms of performance factors, indicators and measurement model. We that the port domain is characterized by the complexity of port operations, by the diversity of the functions of a port and above all by the multitude and dispersion of its players and their priorities.

It is clear that every port in the world is unique, and the task of measuring and analyzing performance is not straightforward and is made more difficult by the failure to set industry standards on what 'you have to measure, how to measure it and how to express the measure consistently. This difficulty is compounded by the fact that there is no single metric that can sum up all important aspects of the port or the performance of the terminal (Esmer, 2008).

In this article, we carry out a synthetic analysis of the most relevant works on port performance. After having treated the definitions used by researchers for the concept of port performance, we analyze the key performance factors of the port, its indicators and its models. At the end of the day, we propose a model of integrating the different dimensions of performance and all the stakeholders in the port logistics chain.

**Keywords :** Port, logistics chain, performance, indicators, dimension

**JEL Classification :** R41

**Paper type:** Theoretical Research

## **Introduction**

Cet article a pour objectif de traiter la particularité de la performance portuaire, ses facteurs, ses indicateurs de mesure et ses modèles d'évaluation. On constate que le domaine portuaire est caractérisé par la complexité des opérations portuaires, par la diversité des fonctions d'un port et surtout par la multitude, la dispersion de ses acteurs et de leurs priorités.

Le succès des pratiques collaboratives dans les chaînes industrielles et leurs émergences vers la sphère maritime et portuaire a conduit au développement du concept à la fois au niveau des ports que dans les recherches académiques. Ainsi la collaboration entre l'ensemble des parties prenantes du réseau portuaire apparaît incontestablement comme facteur clés de performance portuaire (Cappuccilli (2007), (Song, 2003), (Avery 2000), (Juhel, 2000), (Genoble-chambery 2007), (Pache et al, 1993), (Jarrillo, 1988).

Toutefois, on constate un manque de contribution sur l'étude de l'impact de l'organisation en supply chain management sur la performance portuaire. Nous avons vu que dans la littérature qui traite la performance portuaire, les critères les plus utilisés sont unidimensionnels et sont basés en général sur une évaluation de la productivité des terminaux. En effet, même s'il existe certaines études qui ont tenté d'appréhender la performance portuaire selon le typique « coût-qualité-délai » et de considérer son caractère multidimensionnel, elles demeurent à la fois incomplètes et dispersées. Parallèlement, la majorité des auteurs se sont focalisés sur l'étude la performance des terminaux portuaire. Bien qu'il existe, des contributions qui ont tenté d'intégrer les acteurs en amont et en aval de la Supply Chain, elle reste très rare et incomplète. À vrai dire, elles sont peu nombreuses à évaluer le lien entre des pratiques collaboratives et la performance portuaire.

Dans ce qui suit, nous réalisons une revue de littérature narrative sur la performance de la chaîne logistique portuaire. Ainsi, les facteurs de la performance portuaire et les indicateurs dont l'objectif est d'améliorer les résultats d'un port sont d'abord développés. Puis, les différentes contributions proposées par les chercheurs sont détaillées.

## **1. La performance portuaire**

Le terminal à conteneur constitue un nœud commun à plusieurs chaînes industrielles et commerciales. C'est en améliorant la performance globale du port que chaque chaîne logistique voit que chaque entreprise de ces réseaux pourra améliorer sa propre performance. D'autre part, la performance des ports s'influe sur le coût d'importation et d'exportation de produits, ce qui a des répercussions sur la compétitivité économique d'un pays (Peter B. MARLOW et Ana Cristina PAIXÃO, 2002).

La complexité croissante et les différentes entités impliquées dans le fonctionnement d'un terminal (Henesey, 2006), nécessitent une amélioration continue de ses performances, notamment en raison des coûts associés et de l'impact sur les capacités de manutention de conteneurs (Abderaouf Benghalia, 2015). La non-performance des opérations portuaires entraîne l'augmentation des frais de passage portuaire. Une telle inflation dégrade l'image du port, affecte son taux de service et son positionnement sur le marché. Encore pire, cette défaillance influence durablement les utilisateurs des ports qui sont sujets à des investissements supplémentaires pour faire face à cette inefficacité.

Il est généralement constaté que les conditions de succès d'un port peuvent être accrues grâce à une organisation logistique qui permet d'optimiser les processus de différents intervenants, et d'obtenir un avantage concurrentiel. L'absence des mesures adaptées à la chaîne logistique portuaire empêchera de répondre aux attentes des utilisateurs, et d'atteindre les objectifs du port.

Sur l'objectif d'un port maritime s'opposent deux différents courants de pensée : l'école libérale qui considère que le port est sur un marché concurrentiel qu'il doit satisfaire et l'école de l'aménagement du territoire et du développement économique local, dans laquelle le port

fournit des services commerciaux et des prestations d'intérêt public (Cambon, 1994). En retenant ces deux écoles de pensées, Charles-Henri FREDOUET et al(2005) distinguent trois niveaux d'objectifs des ports maritimes :

- Un port en tant qu'entité s'efforce de maximiser son volume de trafic. Ce premier objectif met le port en concurrence avec les autres ports desservant les mêmes arrière ou avant-pays ;
- Autant que maillon de la chaîne de transport, le port doit satisfaire ses clients (des expéditeurs ou des destinataires). Il doit minimiser les coûts et les temps de transit de la marchandise et ainsi collaborer pour assurer la performance de l'ensemble de la chaîne.
- Au niveau macro-économique, le port doit contribuer à la création de l'emploi et au développement de l'économie locale, régionale et nationale.

La détermination des objectifs est le point de départ de toute approche d'amélioration de la performance. La maximisation de l'exploitation des ressources et l'efficacité du management des opérations sont les deux objectifs majeurs d'un port. Pour atteindre ces objectifs principaux, plusieurs objectifs intermédiaires doivent être fixés à savoir l'accroissement du trafic, l'utilisation des ressources, la réduction du temps de manutention, la réduction de la congestion du port et des surestaries.

Ainsi, Soner Esmer (2008) énumère plusieurs raisons qui incitent sur l'évaluation de la performance portuaire :

- D'abord, il a besoin de savoir comment il fonctionne effectivement ? Combien de fret il gère tous les jours ? Combien de clients sert-il dans une semaine ?
- Ensuite, il faut savoir l'efficacité de son fonctionnement. Quelles ressources (en termes de personnes, machines, surface, etc.) faut-il pour mener à bien ses activités ? Combien de marchandises traite-t-il par employé ? Combien coûte le traitement de chaque type de cargaison ?
- Il a besoin de savoir comment sa performance actuelle se compare à la performance passée ? Gère-t-il plus de marchandises par engin que l'année dernière ? Y a-t-il une amélioration de l'efficacité ?
- Toute entreprise a besoin d'objectifs, et doit comparer ses performances avec ces objectifs. Ainsi, il faut vérifier si le port ou terminal a atteint les objectifs de production fixés au début de l'année, et s'il a battu ses objectifs de trafic.
- Il est important pour un port ou un terminal de comparer sa performance à celle de ses concurrents : Où est-il positionné dans le tableau de classement des meilleurs ports ? Est-il en train de grimper cette table ou la descendre ?
- À la lumière de sa performance actuelle, il a besoin d'ajuster ses objectifs pour les périodes futures.
- Enfin, il a la nécessité de promouvoir ses activités et attirer de nouveaux clients, il doit constamment surveiller le degré de satisfaction de ses clients avec ses services et installations.

Bref, un système de mesure permettra à l'entreprise de comparer ses réalisations avec les objectifs fixés et avec les réalisations des années passées ainsi qu'avec celles de ses concurrents. Yang Lei (2007), insiste sur l'utilité de standardiser le système de mesure de performance portuaire. Ainsi, il énumère plusieurs avantages :

- Un système de mesure standard facilite l'analyse comparative, il permet aux expéditeurs de choisir à la fois les ports les plus appropriés économisant ainsi du temps et de l'argent et à prendre des décisions entourant le choix des pays desquels ils vont s'approvisionner.
- Un tel système standard permet aux administrations portuaires de comparer leur développement d'actifs à ce qui est considéré comme une opération globalement meilleure « best-in-class ».

- Il met à la disposition des prestataires 3PL et des Freight Forwarding un outil qui leur permet de choisir les meilleurs routages pour leur cargaison et leur permet de concevoir les meilleures solutions pour le compte de leurs clients chargeurs.
- Un tel système standard / étalonnage donnera la ligne Carriers / Shipping, (dont beaucoup ont choisi de lancer leurs propres terminaux) une norme qui les aidera à benchmark avec d'autres opérateurs afin d'augmenter l'efficacité.
- La norme fournira également aux transporteurs un indice sur la capacité de port, le temps, la productivité et le redressement des expéditions, etc.
- Il fournit aux opérateurs des terminaux un outil pratique pour comparer leurs performances avec d'autres ports, et de se perfectionner en partageant les meilleures pratiques (Best pratics).

## **2. Les facteurs de performance de la chaîne logistique portuaire :**

Cette section représente une revue de littérature sur les facteurs de performance des ports en exposant dans un premier temps les facteurs de compétitivité portuaire et les critères de choix d'un port et en se focalisant dans un deuxième temps sur le rôle des technologies de l'information et de la communication, de la bonne gouvernance, le capital social et la collaboration.

Dans le cadre de la mondialisation, les ports sont confrontés à une concurrence exacerbée. Les principaux clients du port (chargeurs et armateurs) expriment un niveau d'exigence de plus en plus élevé. Ainsi, le choix du port ne se fait plus exclusivement sur le critère prix, mais il combine une variété de critères portant sur la qualité, la fiabilité, la régularité de la prestation et sur la durée du passage portuaire.

L'auteur EL KHAYAT Mustapha (2002) détermine cinq facteurs de compétitivité portuaire notamment la situation géographique, les liaisons avec l'intérieur, l'efficacité et la disponibilité des services, leurs prix et la stabilité socio-économique du port, l'auteur insiste également sur l'intérêt de la mise en place d'une stratégie commerciale claire qui réunit l'ensemble de la communauté portuaire tout en maintenant un climat de concurrence saine entre les différents acteurs.

Geoffroy CAUDE (2006) regroupe une sélection d'atouts que les ports essaient de faire jouer en leur faveur. Il cite premièrement la qualité de la situation nautique, la qualité de la manœuvrabilité des accès nautiques, le nombre des lignes maritimes régulières ainsi que la régularité des liaisons avec l'arrière-pays. Dans un deuxième paragraphe, l'auteur met l'accent sur l'apport des innovations technologiques. La standardisation des messages échangés et l'utilisation d'internet et le développement des outils de localisation qui a facilité la localisation des navires (GPS, RFID, VHF, AIS). Ces systèmes ont abouti à la réduction des temps d'attente en rade et à l'automatisation des opérations de mouvement des conteneurs dans les terminaux grâce au déploiement des véhicules automatiques guidés, ainsi qu'à l'automatisation de certaines étapes de transfert quai-navire. Un dernier atout annoncé par l'auteur est l'aptitude de mobilisation de la place portuaire. Elle résulte de la collaboration de l'ensemble des acteurs dans la réalisation des actions de promotions et de commercialisation communes et attractives.

Fernando González Laxe (2008) considère que les principaux critères de choix des armateurs sont : le coût de la manutention, la fiabilité et la productivité.

Hilde Meersman et al (2010) avouent que l'objectif de la gestion, du port ou des autres acteurs concernés est évidemment la minimisation du coût du transbordement et du retard des navires. Ainsi, cette politique de minimisation des coûts implique l'intervention de tous les membres de la chaîne de transport. Pour y parvenir, il faut cibler d'arriver au plus bas coût possible de la chaîne dans son ensemble. Dans la théorie, les ports qui contribuent à la minimisation des coûts de la chaîne logistique sont les plus aptes à être demandés par les clients.

Pour les armateurs deux catégories de dépenses sont considérées : Les dépenses d'armement sont fonction du temps, de la durée totale du voyage et donc ils sont engagés même lorsqu'un navire est en zone de rade ou en train de charger ou décharger sur le quai, pendant le chargement ou le déchargement de la cargaison. Les dépenses commerciales sont subordonnées au temps de la traversée. Ils ne sont engagés que lorsque le navire se déplace. Ainsi, le déplacement vers des ports plus éloignés entraînera des coûts totaux plus élevés.

Dans l'économie d'aujourd'hui, l'intégration des chaînes logistiques est une réalité. Il est clair que les ports ne peuvent plus développer leur attractivité sur la simple position géographique. Les ports sont maintenant choisis non seulement en raison de leurs efficacité et emplacement, mais plus tôt sur la qualité et la fiabilité de la chaîne logistique à laquelle ils appartiennent. Pour les expéditeurs, le choix du port devient plus une fonction de la performance globale de la chaîne portuaire globale. Les ports sont choisis sur la base d'un accès plus rapide, plus efficace et plus rentable pour les marchés dans lesquels les chargeurs sont en compétition pour satisfaire le client final. Les ports doivent offrir les ressources et les capacités nécessaires pour créer la valeur et améliorer la compétitivité de ses chargeurs sur un marché concurrentiel. En effet, la performance des ports ne se distingue plus de la performance de la chaîne logistique.

Aujourd'hui, les expéditeurs exigent une offre logistique globale. Afin de les satisfaire, les prestataires de services logistiques 3PL jouent le rôle des intégrateurs des services en leur proposant une gamme de services assez complète. Cela permet aux chargeurs de se concentrer sur leur cœur de métier. En conséquence, lors du choix d'une solution de transport les chargeurs prêtent moins attention au port en soi, mais ils s'intéressent plutôt à la chaîne maritime portuaire dans sa totalité.

Même s'il n'existe pas de consensus entre les auteurs sur qui est l'acteur dominant dans le processus de sélection des ports, il y a une tendance croissante à considérer la sélection des ports comme un ensemble complexe dans lequel plusieurs acteurs sont impliqués et pour lequel sont importantes non seulement les caractéristiques portuaires, mais aussi, et avant toute l'intégration du port dans un ensemble plus large de critères relatifs à la chaîne d'approvisionnement mondiale. (Magala et Sammons 2008; Robinson 2005; Bichou et Gray 2004, Olaf Merk, , et al 2011),.

L'efficacité et la performance des appareils portuaires sont étudiées en fonction de niveaux de trafics, de fréquence des services et de quotients de connectivité (Talley, 2006).

Constate que la sélection du port faite par la compagnie maritime lors de la confection d'une ligne de transport est inter-reliée avec le choix fait par l'expéditeur (s) et les deux choix ne sont qu'une partie du processus de la sélection de la chaîne d'approvisionnement.

D'Este et Meyrick (1992) ont étudié le processus de sélection des transporteurs dans un commerce de ferry Ro / Ro dans le marché du détroit de Bass<sup>1</sup> et ont conclu que les chargeurs considèrent les ports comme un facteur parmi d'autres dans le processus du choix de l'opérateur global.

L'étude suggère que les expéditeurs fondent leur choix sur une combinaison des facteurs maritimes et portuaires. Elle énumère comme critères la proximité du port à l'expéditeur, le parcours total depuis le point d'origine au point de destination, la congestion portuaire ainsi que la taille de la flotte de l'amateur en tant que facteurs clés déterminant le choix du port. Cependant, elle omet d'autres maillons de la chaîne logistique tels que les opérateurs du chemin de fer, les opérateurs routiers, des agents des douanes, les prestataires de services logistiques, les commissionnaires.

---

<sup>1</sup>Entre le continent australien et la Tasmanie



Cette constatation est très importante pour la suite de notre travail. Elle suggère que lorsque les chargeurs choisissent une ligne de transport ou un port, il se base sur l'évaluation globale du système de la chaîne d'approvisionnement.

Les chaînes maritimo-logistiques performantes peuvent se comparer à des machines convenablement huilées dont tous les rouages et mécanismes sont parfaitement réglés: Les ports de mer modernes sont des maillons cruciaux des chaînes logistiques internationales et des réseaux qui y sont associés (Eddy Van de Voorde & Thierry Vanelslander, 2009). La performance des chaînes logistiques est dépendante de la compétitivité des ports et la performance des ports maritimes est en fonction de la compétitivité des chaînes logistiques auxquelles elles appartiennent. Ce schéma est valable à tous les autres acteurs de la chaîne maritime. Il est évident que l'efficacité d'un acteur portuaire ne résulte pas uniquement de ses infrastructures et de son organisation, mais elle est également subordonnée à une panoplie de facteurs externes.

Dans une étude comparative entre les ports de l'Europe du Nord-Ouest réalisée via une enquête auprès des décideurs de la place portuaire (armateurs, exploitants de terminaux, chargeurs, groupes logistiques et centres logistiques européens), le Havre obtient des résultats particulièrement bas en ce qui concerne le manque de connexion avec l'arrière-pays, la fiabilité et la flexibilité. Ces deux derniers points sont justifiés par l'instabilité due aux grèves fréquentes.

Les indicateurs principaux qui sont mentionnés dans plusieurs choix de port sont : I) l'accessibilité maritime ; II) l'arrière-pays ; III) la concurrence ; IV) l'efficacité ; et V) l'environnement.

### **3. Les indicateurs de performance**

Face à l'accroissement des flux conteneurisés et aux nouvelles contraintes de compétitivité, l'évaluation de la performance figure parmi les défis majeurs que les ports doivent relever. Tongzon (1995) suggère que lors de l'élaboration d'une réforme portuaire l'attention doit particulièrement porter sur l'amélioration des performances du port. En effet, il faut ajouter qu'il est strictement impossible d'optimiser la performance si on n'arrive pas à la mesurer.

À ce niveau, les indicateurs de performance jouent un rôle crucial. Ils assurent trois principales fonctions. Ils fournissent les informations nécessaires pour le management des organisations, ils servent à comparer les performances (des organisations et d'autres unités, comme les pays), et ils sont également utilisés pour communiquer avec les parties prenantes concernées (Peter de Langen et al, 2007).

Dans la littérature, la performance portuaire a été pendant longtemps un concept unidimensionnel. La performance portuaire a été généralement focalisée sur des indicateurs de productivité (Peter B. MARLOW et al, 2002). Du même, la valeur ajoutée et l'emploi sont des indicateurs largement utilisés pour comparer la performance économique des ports maritimes.

Certains auteurs ont considéré le port comme « une organisation d'affaires ». Ils mesurent la performance du port en se basant strictement sur les bénéfices générés. Vigarié André et al (1990) étudient la performance portuaire du point de vue de sa valeur ajoutée. La Valeur ajoutée est produite de l'écart entre les recettes portuaires et les coûts portuaires. Elle varie selon les types de navires et de la cargaison. Malgré son originalité, le modèle de Leonard limite l'activité portuaire à un quai du côté des opérations (services de navires à savoir et la manutention du fret) en négligeant d'autres activités portuaires (Yang Lei, 2007).

En effet, la performance des ports peut être mesurée de diverses manières qu'on peut regrouper dans trois principales catégories : les indicateurs physiques, les indicateurs de productivité des facteurs, et les indicateurs économiques et financiers (Trujillo, L. et Nombela. G., 1999).

Les indicateurs physiques traitent, dans la majorité des cas, des mesures de temps. Ils concernent soit le navire soit la cargaison. On cite le délai d'exécution des opérations sur le navire « turnaround time »<sup>2</sup>, le temps d'attente, le taux d'occupation du quai, le délai de séjour du navire ainsi que le délai de séjour de la marchandise. Les indicateurs de productivité étudient le travail et le capital déployés pour charger et décharger la cargaison. Les indicateurs économiques et financiers les plus utilisés sont l'excédent d'exploitation ou le revenu total et les dépenses connexes ou le coût total par Vingt-pied Equivalent Unit (TEU).

Néanmoins, Bowersox et Closs (1996) suggèrent que la performance logistique peut être appréhendée à travers d'autres indicateurs de mesures à savoir, le coût, le service à la clientèle, le management et la qualité. La CNUCED (1999) distingue les indicateurs de performance macro qui évaluent l'impact économique et social d'un port et les indicateurs micro qui mesurent la performance des opérations portuaires (Tableau 1). À ce niveau, la CNUCED a publié différentes monographies proposant une sélection d'indicateurs des activités portuaires (CNUCED, 1976 ; CNUCED, 1983; De Monie , G. , 1987; ISL , 1990).

**Tableau 1:** Les indicateurs de performance portuaire

Indicateurs Financiers	Tonnage manutentionné Recettes d'occupation du poste d'accostage par tonne de fret Revenus de manutention de la cargaison par tonne de fret Dépenses de main-d'œuvre Total des frais des grues par heure et par navire Coût total par tonne Coût total
Indicateurs opérationnels	Retard d'arrivée Temps d'attente Temps d'opération à quai Rotation des navires Tonnage manutentionné par navire Temps passé par le navire au port Nombre d'équipe par navire Tonnage manutentionné par heure de travail et par navire Tonnage manutentionné par heure passée au poste d'accostage Tonnage manutentionné par heure passée port Temps d'inactivité du poste d'accostage

**Source :** CNUCED, 1976

Thomas et Monie (2000) ont regroupé les indicateurs de la performance portuaire en quatre catégories : la production, la productivité, l'utilisation et les mesures de service. La production reflète le niveau de l'activité économique. Des indicateurs sont utilisés pour représenter le flux de la cargaison, en termes de tonnes traitées ou des conteneurs manipulés par unité de temps. Ces indicateurs sont (Rendement du navire, Capacité de rendement du quai, Capacité de traitement des conteneurs, Capacité de réception et de livraison).

Les mesures de productivité sont particulièrement importantes pour les opérateurs des terminaux, car ils sont directement liés au coût de l'exploitation du terminal. Ces mesures

<sup>2</sup>Le « turnaround time » comprend les processus suivants et opérations : heure d'arrivée estimée, attente du poste de travail libre, temps nécessaire pour l'accostage du navire, l'arrivée à quai , début des opérations de chargement / déchargement , fin de chargement / déchargement, temps d'appareillage



comprennent essentiellement la productivité du navire, la productivité du quai et la productivité de la grue ou du portique.

Les indicateurs de l'utilisation des mesures permettent à la direction de déterminer avec quelle intensité les ressources sont utilisées. Les mesures d'utilisation les plus courantes et les plus pertinentes sont : l'utilisation de quai, l'utilisation de l'espace de stockage, l'utilisation du portique et l'utilisation des équipements.

Les indicateurs de service évaluent la satisfaction des clients des services qui leur sont offerts en termes de fiabilité, de régularité et de rapidité. Selon l'auteur ces indicateurs sont : Temps d'exécution des opérations sur le navire, Temps d'exécution des opérations à terre, Mesures du service ferroviaire, Temps d'exécution du véhicule routier.

Pour évaluer la performance portuaire de l'Arctique canadien, Pascale Bourbonnais (2010) retient deux indicateurs majeurs notamment l'indice de la spécialisation, et le coefficient de la localisation ainsi qu'un système de cotation des ports qui lui permettra de les hiérarchiser. L'indice de la spécialisation évalue le degré de spécialisation par rapport au type de marchandise manutentionnée dans le port. Le coefficient de localisation, quant à lui, il aborde le degré de concentration d'un type de trafic dans un terminal par rapport à la moyenne du réseau étudié. Le système de cotation a pour finalité de comparer et d'hiérarchiser les ports à partir d'un ensemble de critères : la connectivité et l'inter-modalité, les conditions du milieu physique, les opérations et les infrastructures portuaires, la diversité des activités portuaires, la fiabilité du service et de l'offre de transport, et les conditions sociales et le développement économique local. L'objectif de cette étude est de prendre des décisions concernant la répartition du trafic, à l'investissement portuaire et à l'organisation du réseau de transport.

G. FASSIO et P. LE MESTRE (2009) soulignent la nécessité d'appréhender la multi-performance des places portuaires à partir du triptyque coût-qualité-délai. Ainsi, la multi-performance d'une place portuaire cherche à satisfaire : une stratégie de réduction des coûts de l'escale et du passage des marchandises ; une stratégie de services visant des niveaux de service (qualité) que les parties prenantes et une stratégie cherchant à mieux maîtriser puis à réduire les délais nécessaires à l'escale du navire et au passage des marchandises dans l'espace portuaire (G. FASSIO et P. LE MESTRE, 2009).

Charles-Henri FRÉDOUET et Al (2005) distinguent six dimensions de la performance portuaire. Pour chacune de ces dimensions, ils affectent une sélection d'indicateurs :

- La dimension commerciale renseigne sur les Trafics du port et les moyens commerciaux de leur développement. Elle est évaluée à partir du volume global du trafic, de la diversité du trafic, du nombre de lignes régulières, du nombre des navires accueillis, du nombre d'armements représentés dans le port, de la diversité des provenances et des destinations des lignes maritimes, de la gamme des services à la marchandise et au navire.
- La dimension opérationnelle représente la qualité des processus opérationnels de transit de la marchandise : Le délai global d'acheminement de la marchandise entre le port et le destinataire/expéditeur ; la qualité des lignes de cabotage (y compris feederling); la qualité des connexions (fer, fluvial, route) d'un port avec l'hinterland ; le coût global de passage de la marchandise ; de la disponibilité des services (24h/24h ou moins); le niveau des équipements (quais, portiques, cavaliers, surface des terminaux, etc.); la productivité des équipements; la productivité du personnel; le temps d'attente des navires; le temps d'escale des navires et l'implantation des zones logistiques.
- La dimension financière : Respecte les contraintes d'équilibre financier et de rentabilité et la capacité de financement des investissements. L'équilibre financier des acteurs, l'équilibre financier de l'autorité portuaire, le nombre des créations d'entreprises, le montant global des investissements réalisés, la rentabilité financière des acteurs, le montant des subventions attribuées au port.

- La dimension organisationnelle traite la qualité des relations entre les différents acteurs du réseau portuaire. Elle est représentée par des indicateurs comme la circulation de l'information entre les acteurs, la coopération entre les acteurs, le fonctionnement des instances de concertation et de prise de décision. La qualité du système informatique portuaire communautaire,
- La dimension sociale est une appréciation sur les conditions générales du travail au sein du réseau portuaire. les conditions de travail, le nombre des conflits sociaux, la formation du personnel, le niveau des rémunérations et la satisfaction du personnel (Cas du port de Casablanca et de Marseille).
- La dimension citoyenne : Est une contribution de la place portuaire à l'amélioration de la Société. La gestion de la pollution générée par l'activité portuaire, montant des impôts et taxes générés par l'activité portuaire, l'impact du port sur l'image de la ville ou de la région, le nombre des défaillances d'entreprises et le nombre d'emplois (directs ou indirects) créés.

La performance a autant de facettes qu'il existe d'observateurs à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation (Melchior Salgado, 2013). Dans la littérature portuaire, aucun consensus n'existe sur les indicateurs de la performance à retenir. D'après Pearson (1980), les indicateurs les plus significatifs sont la flexibilité, le délai du transit et la fiabilité. Brooks (1985) favorise la fréquence des voyages, le temps de transit, le respect du trajet, le temps de chargement et de déchargement, le coût du service, la réponse rapide aux demandes, l'historique de perte ou du dommage de la marchandise.

D'autres chercheurs préfèrent le calibrage de performance par une comparaison entre des ports tout en les mettant dans des boules homogènes (homogénéisation catégorique), une tâche qui n'est pas du tout simple (complexité des ports), (Valentine et Gray, 2000). Céline Rozenblat et al (2004) comparent la performance des soixante-treize villes portuaires européennes et leur attractivité potentielle à travers un ensemble d'indicateurs structurels. Le choix des indicateurs prend en compte des variables portuaires relatives aux équipements, infrastructures et trafics portuaires. Ainsi, quatre indicateurs ont été retenus à savoir : la relation entre la performance portuaire des trafics conteneurisés et la surface de stockage aux terminaux conteneurs, gradient de modernisation et spécialisation des conteneurs, le degré portuaire d'attractivité des flux conteneurisés et finalement, l'inter-modalité portuaire.

La performance des terminaux portuaires a occupé une place importante dans les recherches scientifiques. Dans la majorité des cas le terme « performance portuaire » est utilisé même si seule la performance du terminal est mesurée. Cela s'explique par le degré d'importance de cette infrastructure. Toutefois, la mesure de la performance du port est plus complexe. Le système portuaire est un système dynamique complexe qui regroupe une panoplie d'acteurs qui assurent chacun d'entre eux une série d'activités économiques.

L'intégration croissante des ports dans les chaînes logistiques a orienté l'attention des indicateurs de performance pour évaluer cette intégration (Bichou and Gray, 2004). Ainsi, la mise en place d'indicateurs de la performance portuaire demeure toujours un sujet de recherche.

#### **4. les modèles d'évaluation de la performance de la chaîne logistique portuaire : Différentes contributions**

L'étude de la performance d'un port peut se faire de plusieurs manières. Les auteurs ont développé une multitude de modèles. Cette variété s'explique par le caractère unique de chaque port ainsi que par la complexité et la divergence des opérations et la multiplication des acteurs.

Yang Lei (2007) suggère la nécessité d'un système standard pour évaluer la productivité des terminaux à conteneurs afin de créer un écosystème portuaire. Il propose ainsi le développement d'un système standard de benchmarking, englobant une sélection des indicateurs clés de performance (KPI) du terminal portuaire.

Une revue de littérature suivie d'une recherche qualitative primaire auprès des professionnels a permis de renforcer l'hypothèse de base sur la nécessité de la mise en place d'un nouvel outil de mesure et de la manière à emprunter pour choisir ce système. Selon l'auteur un tel système standard / étalonnage doit servir les besoins des chargeurs et des compagnies maritimes, car ils sont les principaux partis bénéficiaires du développement du port.

Premièrement ce système de mesure ne doit pas prendre en compte uniquement les facteurs communs d'évaluation des entreprises en général, mais il doit examiner le cas particulier du fonctionnement du terminal à conteneur. Deuxièmement, le contenu de cet outil doit veiller non seulement à promouvoir le niveau de performance opérationnelle et de gestion du terminal à conteneurs, mais aussi d'avoir un effet social positif.

L'auteur a commencé par vérifier comment les parties prenantes mesurent la performance d'un terminal à conteneur. Cependant affronté à la confidentialité des données relatives aux opérations portuaire, l'auteur s'est focalisé principalement sur les expéditeurs et les prestataires de service 3PL.

Après avoir recueilli les différents indicateurs suggérés par les praticiens. Ainsi huit axes de performance sont identifiés à savoir : la performance commerciale, l'efficacité du chargement et du déchargement, le service aux clients, la capacité technique de l'employé, la responsabilité sociale, l'innovation, le potentiel de développement et le management de la qualité.

La confrontation des indicateurs proposés par les praticiens avec ceux considérés par les chercheurs universitaires comme des meilleures pratiques pour mesurer les performances du terminal a dévoilé plusieurs réalités.

L'étude fait apparaître l'existence d'un consentement entre la pratique et la théorie au niveau des axes de la performance commerciale, l'efficacité du chargement et du déchargement, le service aux clients, capacité technique de l'employé. Cependant, au niveau de certains axes, chaque partie favorise des indicateurs par rapport à d'autres : en termes de management de la qualité, bien qu'il existe peu d'apports dans la littérature, les praticiens interrogés ont suggéré plusieurs indicateurs principaux, dont la rationalité du système de gestion, la pertinence de la gestion des équipements et le niveau de développement des technologies de l'information. Finalement, il relève trois axes qui ont été identifiés par les praticiens et qui n'ont pas été traités par les chercheurs à savoir la responsabilité sociale, l'innovation et le développement.

L'auteur conclut que les convergences et les similitudes qui existent entre la pratique et la théorie doivent être bien remarquées, il les considère comme les principaux points de focalisation lors de l'élaboration d'un système d'évaluation standard. Mais, il ne propose ni un référentiel de mesure ni la démarche à suivre pour développer ce système. En effet, l'approche empruntée par l'auteur est une approche qualitative qui demeure incapable d'aboutir au développement d'un tel système.

Parallèlement, bien qu'il met en évidence la nécessité de prendre en considération les exigences de l'ensemble des parties prenantes, la population interrogée est constituée uniquement des expéditeurs et 3pl. il ne tient pas en compte les préférences des autres intervenants de la chaîne ou même les compagnies maritimes qui sont les deuxièmes clients du port et qui expriment des besoins largement différents des chargeurs. En effet, le modèle se concentre sur l'étude de la performance du terminal portuaire sans considérer l'apport de différents intervenants de la chaîne sur l'amélioration de la performance de l'ensemble.

Abderaouf Benghalia. A (2015) s'intéresse plus particulièrement à l'évaluation des terminaux portuaires. Il propose une approche d'évaluation de la performance des terminaux portuaires baptisée « ECOGRAISM ». Le travail traite particulièrement le processus de manutention et de transfert massifié des conteneurs par des navettes ferroviaires entre le terminal multimodal et les terminaux maritimes du port du Havre. L'apport de l'auteur se concrétise par la combinaison de la méthode « ECOGRAI », la modélisation orientée « objet » ainsi que « la simulation ».

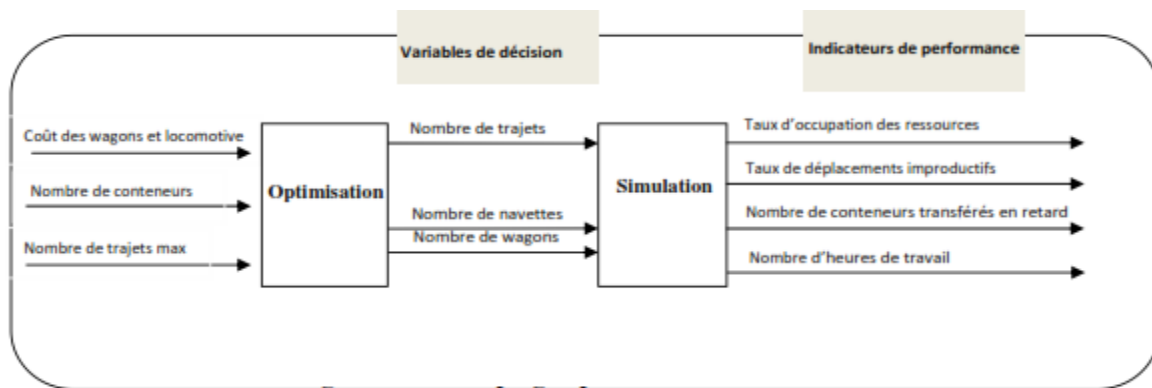
L'auteur retient les quatre premières étapes de la méthode ECOGRAI, afin de choisir les indicateurs de performance puis utilise « la simulation » pour les mesurer.

Premièrement, une analyse décisionnelle, basée sur la méthode GRAI, a permis de définir les centres de décision et de décomposer les objectifs stratégiques en objectifs locaux et de modéliser les flux d'information échangés entre les différents centres de décision.

Après avoir déterminé les objectifs à atteindre, une deuxième étape (Figure 1) de la démarche ECOGRAISM consiste dans la nomination des variables sur lesquelles il faut agir pour atteindre ces objectifs, et à choisir les indicateurs de performance adéquats. Cette étape a été effectuée grâce à une analyse du système portuaire du port du Havre.

Ainsi, le modèle a retenu comme indicateurs ; le taux d'occupation des ressources, le taux de service évalué à partir du nombre des conteneurs livrés à temps et le nombre des mouvements improductifs. Dernièrement, la performance du port a été analysée en utilisant la simulation. Le choix de la simulation s'explique par la volonté d'évaluer l'impact des décisions prises sur la performance et de réaliser une meilleure représentation du système portuaire. Cet outil a l'avantage de modéliser, simuler et évaluer la performance.

**Figure 2:** Couplage optimisation/ simulation



**Source :** Abderaouf Benghalia (2015)

L'utilisation de la simulation a pour avantage d'aider à faire l'évaluation de l'impact de différentes modalités de pilotage sur la performance du terminal. Elle a été utilisée par l'auteur parallèlement avec l'optimisation pour traiter les problèmes du transfert des conteneurs au niveau du terminal multimodal du Havre. L'auteur a arbitré entre le mode de transfert optimisé, le mode de transfert massifié, et le mode de transfert planifié pour opter à la fin pour le mode optimisé qui est censé être le plus apte à réduire les coûts notamment en termes de nombre de locomotives.

Bien qu'il insiste sur l'implication de toutes les parties prenantes, le modèle s'est limité à l'étude des problèmes de transfert des conteneurs. Les indicateurs définis se limitent au même objectif et ont un caractère purement opérationnel voir financier. Or, le développement de la performance globale du port nécessite l'intégration de tous les centres de décision du port, et la prise en compte des multiples dimensions de la performance.

Charles-Henri Fredouet et al (2005) développent un modèle pour l'évaluation de la performance inter-organisationnel. L'objectif est de mettre en place un outil de mesure en s'appuyant sur un ensemble de critères « ad hoc » pour tenir compte des priorités de l'ensemble des parties prenantes.

Partant de la théorie des réseaux, le modèle étudie les formes de collaborations inter-entreprises dans la chaîne portuaire. Il distingue deux objectifs au réseau portuaire « les objectifs de la performance particulière » et « les objectifs de la performance collective ». Ainsi,

L'évaluation de sa performance ne peut se limiter à la simple juxtaposition des mesures prises par chacun des membres.

Sur un plan méthodologique, les auteurs ont réalisé dans une première étape une étude du cadre conceptuel de la performance des réseaux interentreprises pour déterminer les différentes dimensions et aspects de la performance portuaire. Dans une seconde phase, les auteurs ont opté pour l'approche qualitative. Ainsi, des entretiens semi-directifs ont été réalisés avec les différentes associations, syndicats professionnels et responsables représentant la communauté portuaire du port du Havre. La finalité de ces enquêtes est de fixer les différentes dimensions de la performance ainsi que leurs variables constructives en considérant les attentes des différents acteurs des places portuaires (Tableau 2).

Une analyse factorielle en composante principale a fait l'objet d'une dernière étape. Cette analyse a été réalisée à partir des réponses aux questionnaires communiqués aux différents acteurs des ports français. Cette analyse a permis de réduire la complexité de la performance du réseau portuaire en limitant le nombre de variables à quelques-unes (Tableau 2).

**Tableau 2 :** Les axes et les dimensions de la performance

<b>Dimensions de la performance</b>	<b>Axes</b>
Commerciale	- Trafic - Offre commerciale
Opérationnelle	- Délai - Productivité - Qualité des équipements
Financière	- Capacité financière - Investissement
Organisationnelle	- Système d'information - Cohésion
Sociale	- Conditions d'activité - Fiabilité sociale
Citoyenne	- Impact citoyen - Dynamisme économique

**Source :** Auteurs

Le modèle retient donc six dimensions et treize axes représentant la performance portuaire. Il tient compte des attentes de différentes parties prenantes. Il renseigne chaque acteur sur les objectifs qu'exprime l'ensemble de la communauté portuaire.

Une classification des différentes dimensions selon les priorités des acteurs fait apparaître la dimension opérationnelle et la dimension commerciale dans les deux premiers rangs. Cela est dû à l'importance du critère coût, délai, et fiabilité pour les armateurs et aussi pour les chargeurs. Contrairement, à la performance citoyenne et la performance financière qui occupent les dernières positions.

Toutefois, le modèle ne détermine pas les rapports de dépendances et interdépendances qui peuvent exister entre les différentes dimensions de la performance ou entre ses axes. Parallèlement, il ne détermine pas les modalités structurelles de la mise en œuvre du système de mesure et du choix des indicateurs.

Woo, S., Pettit, et al (2011) analysent les changements survenus dans l'industrie portuaire et propose un modèle de performance portuaire qui soutient ces changements. Ils étudient les changements qui se produisent dans les ports à travers un processus de recherche en deux étapes : l'étude exploratoire et confirmatoire. Ils proposent un cadre d'analyse de la performance multidimensionnelle tout en l'adaptant aux nouvelles mutations des ports. Ils concluent que les ports s'efforcent d'améliorer leur efficacité et rentabilité pour faire face aux nouvelles contraintes. En d'autres termes, les ports s'efforcent d'améliorer leur qualité de



service, d'accroître la valeur ajoutée perceptible par le client, et de renforcer leur connectivité tout en réduisant les prix de service bas et un service axé sur le client.

Par ailleurs, l'étude a affirmé la nécessité de contenir les aspects d'efficacité de l'évolution des ports lors de mesure du rendement portuaire. Elle a permis de déduire que la «coopération portuaire» n'est pas suggérée comme une stratégie efficace par les entreprises portuaires ou les autorités portuaires. En plus, les exploitants des terminaux témoignent que les compagnies maritimes exigent un prix bas plutôt qu'une qualité de service élevée et que la réduction des prix est la stratégie privilégiée par les ports. Paradoxalement, les compagnies maritimes jugent la qualité du service est le critère le plus important et qui doit bénéficier d'une grande attention lors de mesure du rendement des ports. Ainsi, les acteurs portuaires doivent construire leur avantage concurrentiel autour de la qualité et la différenciation plutôt que sur la baisse des prix.

L'étude exploratoire avait pour finalité de déterminer comment ces aspects d'évolution affectent-ils la performance portuaire. À cette fin, un questionnaire a été distribué aux 160 entreprises représentant les acteurs portuaires de la Corée de Sud à savoir le service public, les armateurs, les opérateurs portuaires. La confirmation du modèle a eu lieu grâce à une analyse empirique menée via un second questionnaire.

Le modèle aborde la performance portuaire à travers trois perspectives différentes : la perspective du service, la perspective opérationnelle et la perspective logistique. Chaque perspective est composée d'un ensemble d'aspects qui sont liés également à une sélection de variables.

La perspective « service » représente la perspective externe. Elle reflète la relation entre le port et ses clients à travers trois aspects : la qualité du service, l'orientation client, et le prix de service. La perspective opérationnelle ou l'approche interne, quant à elle, elle étudie la performance à travers deux aspects qui sont l'efficacité des opérations ainsi que la sûreté et sécurité. La perspective logistique traite l'aspect connectivité, coopération portuaire ainsi que la valeur ajoutée.

Néanmoins, nous pouvons constater que cette étude traite la coopération portuaire d'un volet purement descriptif et n'analyse pas l'impact de la coopération sur la performance. L'analyse empirique a été faite sur un échantillon réduit (61 questionnaires) et n'a pas inclus tous les acteurs de la chaîne portuaire. En effet, les transitaires, les commissionnaires, les transporteurs terrestres ont été négligés de l'étude. En d'autres termes, l'étude a été focalisée sur les ports de la Corée du Sud. Or, sa généralisation nécessite la prise en compte de l'environnement d'autres pays.

L'étude réalisée par Peter B. MARLOW et al (2002) se focalise sur les ports agiles. Selon les auteurs le développement des ports agiles exige le développement d'une nouvelle approche pour mesurer les performances des ports selon les auteurs, ces nouveaux indicateurs portuaires, parallèlement aux mesures quantitatives, ils se concentrent principalement sur les questions qualitatives et apporteront une visibilité accrue du port et le long de la chaîne de transport, ce qui conduira à une meilleure intégration. Les indicateurs de performance qualitative sont au cœur des ports agiles et par conséquent du réseau portuaire. En outre, ils soutiennent la mise en œuvre d'un système de management de la qualité totale et favorisent l'amélioration continue.

Sachant que l'approche processus est le point de départ pour avoir des ports lean, l'auteur suggère que la mesure de leur performance doit adopter la cartographie de flux de valeur. Il justifie son choix par plusieurs raisons. Premièrement, le port constitue le centre d'intégration de plusieurs interfaces et modes de transport. Ainsi, le pilotage du Lean port suppose la définition des missions, des objectifs, des valeurs et des pratiques qui orienteront l'ensemble du réseau portuaire.

Deuxièmement, l'approche processus implique la définition des processus autour des activités créatrices de la valeur pour le client ce qui facilite la résolution de plusieurs problèmes. Troisièmement, l'approche processus permet à tous les acteurs du réseau de devenir des acteurs



de classe mondiale en engendrant une réduction des délais des opérations, du capital nécessaire, des coûts des opérations de maintenance, ainsi que d'autres facteurs. En dernier lieu, les processus doivent être personnalisés afin de répondre aux nouvelles exigences du client et des contraintes de la mondialisation.

Ainsi, pour la conception de son modèle, l'auteur a commencé par l'énumération des différents processus et sous-processus. Dans une perspective stratégique, le modèle part de la définition des objectifs du processus multimodal. Il considère que la finalité d'un lean port est de fournir un transport de porte à porte fiable et au plus bas coût, promouvoir la satisfaction du client et accroître la performance. À cette fin, le modèle retient les indicateurs suivants :

1. Temps de traitement de l'expédition et de la livraison.
2. Fiabilité du temps de transit / disponibilité du transport.
3. Réactivité des prestataires de transport pour répondre aux exigences des clients.
4. Adaptabilité des processus existants aux exigences des clients.
5. Flexibilité des opérations.
6. Exactitude des informations concernant l'état de l'expédition.
7. Exactitude dans le traitement des informations.
8. Respect des exigences des clients.
9. Rapport qualité / prix.
10. Notification de tout changement dans le processus multimodal.
11. Niveau des dommages dans l'envoi.
12. Coût global du transport
13. Délai de livraison des services
14. Niveau de conflit avec d'autres processus
15. Interaction des employés avec les clients

Après la phase d'évaluation externe des processus, la description des ressources nécessaires et de leurs outils de contrôle nécessitent leur étude de manière séparée et approfondie. Ainsi, l'auteur propose l'analyse de trois sous-processus. À ce niveau une « Data analysis » (DEA) permet de vérifier l'efficacité de l'inter-port et l'inter-terminal. Pour chaque sous-processus, il est nécessaire de déterminer le flux entrant et le flux sortant.

Alors que plusieurs études ont tenté de mettre en place des indicateurs de performance totale, l'auteur a proposé un modèle conçu au tour de l'approche processus. Dans ce modèle trois sous-processus sont identifiés. Le sous-processus d'interface comprend les ports et les terminaux. Le sous-processus de l'opérateur de transport évalue les opérateurs de transport maritime, routiers et ferroviaires. Le processus d'infrastructure reflète la pertinence des infrastructures routières et ferroviaires.

Le modèle part d'un cadre théorique bien fondu, toutefois il lui manque une application pratique et une mise en œuvre sur un port. L'auteur propose l'utilisation du modèle pour des ports agiles dit de quatrième génération toutefois l'approche peut être adaptée et généralisée pour servir des ports à un niveau de maturité moins élevée afin de les soutenir pour améliorer leurs performances.

À travers ce rapprochement des études, on constate un manque de contribution sur l'étude de l'impact de l'organisation en supply chain management sur la performance portuaire. Nous avons vu que dans la littérature qui traite la performance portuaire, les critères les plus utilisés sont unidimensionnels et sont basés en général sur une évaluation de la productivité des terminaux. En effet, même s'il existe certaines études qui ont tenté d'appréhender la performance portuaire selon le typique « coût-qualité-délai » et de considérer son caractère multidimensionnel, elles demeurent à la fois incomplètes et dispersées. Parallèlement, la majorité des auteurs se sont focalisés sur l'étude la performance des terminaux portuaire. Bien qu'il existe, des contributions qui ont tenté d'intégrer les acteurs en amont et en aval de la

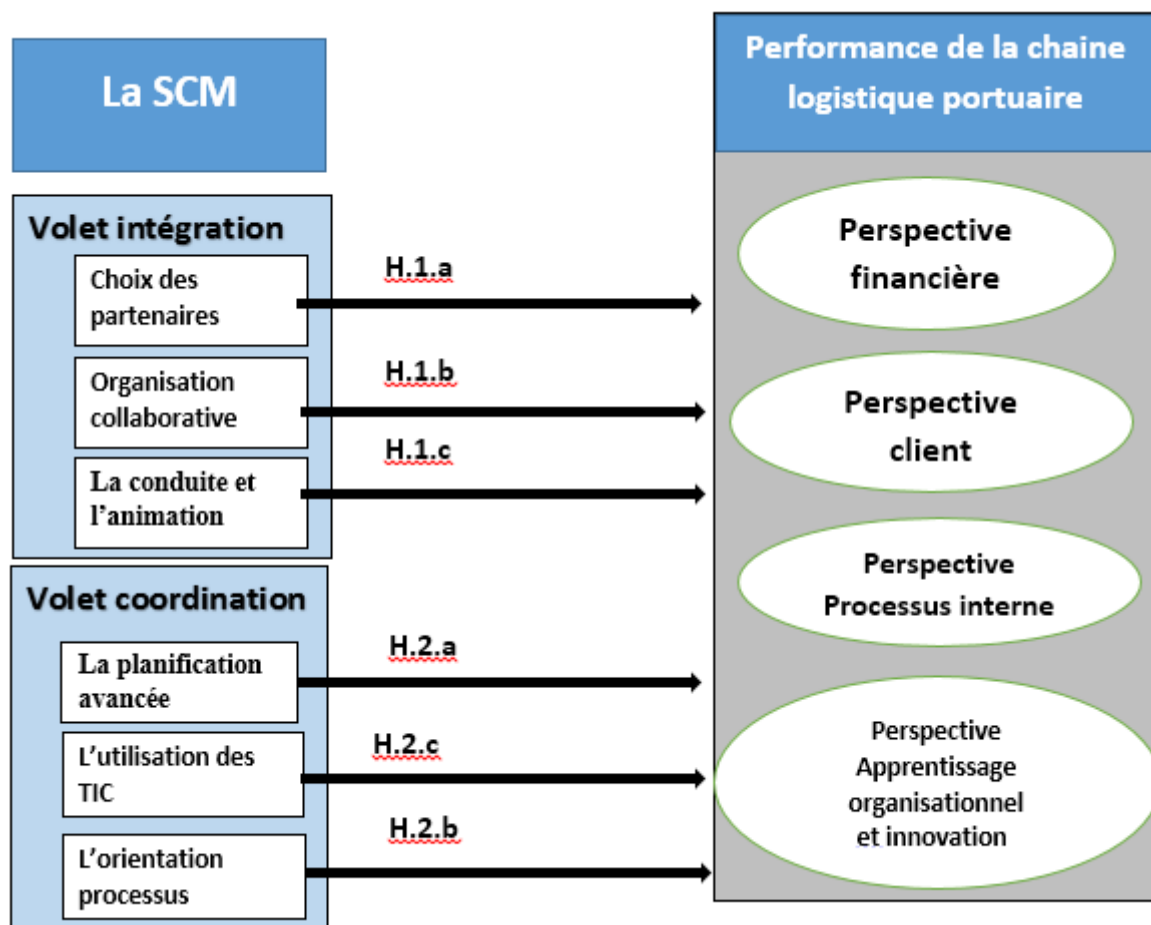
Supply Chain, elle reste très rare et incomplète. À vrai dire, elles sont peu nombreuses à évaluer le lien entre des pratiques collaboratives et la performance portuaire.

À la fin de ce travail nous proposons un modèle de performance de la chaîne logistique portuaire, qui étudie l'impact la stratégie SCM sur la performance et qui intègre une vision multidimensionnelle de performance.

Pour concevoir notre modèle (Figure 2) nous nous référons nous appréhendons la stratégie SCM, suivant les six pratiques clés illustrées dans la « Maison du SCM » de Stadtler et al (2000). Ces pratiques sont le choix des partenaires, l'organisation collaborative, la conduite et animation, la planification avancée, l'orientation processus et l'utilisation des TIC.

Nous retenons également comme perspectives de performance les dimensions du tableau de bord prospectif de Kaplan et Norton (1996) à savoir la perspective « financière », la perspective « Client », la perspective « Processus Interne », et la perspective « Apprentissage organisationnel et Innovation ».

**Figure 2:** Modèle de la performance de la chaîne logistique portuaire



Source : Auteurs

## 5. Conclusion

Ces dernières années, un nombre grandissant de praticiens et de chercheurs reconnaissent l'influence positive des pratiques logistiques sur la performance des places portuaires. Plusieurs enquêtes académiques ou professionnelles ont été menées afin d'étudier les facteurs de performance portuaire et proposer un système pour son évaluation. En effet, l'analyse et l'amélioration de la performance portuaire signifient implicitement sa mesure.

Dans cette optique, l'organisation en chaîne logistique apparaît pour un grand nombre d'auteurs comme un moyen de développer la performance du système portuaire. Toutefois,

nous avons relevé une certaine insuffisance dans la littérature malgré la multiplication des écrits.

Les modèles et les indicateurs mentionnés précédemment ignorent largement les aspects de la logistique et d'intégration de la chaîne logistique. Ces derniers se révèlent indispensables à la performance d'un port et à son intégration dans le système commercial international moderne. Les différences conceptuelles et organisationnelles expliquent la diversité des mesures, mais aussi soulignent la difficulté et la complexité de la mesure de la performance de toute la chaîne logistique portuaire.

## **Références**

- (1) Abderaouf Benghalia, 2015, Modélisation et évaluation de la performance des terminaux portuaires. Modélisation et simulation. Thèse de doctorat, Université du Havre. Français. 162 p.
- (2) AVERY, P., (2000), "Stratégies for Container Ports". In A Cargo System Reports, Édition IIR Publication Limited, Londres.
- (3) Bichou, K., Gray, R., (2004), A logistics and supply chain management approach to port performance measurement, Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research, Vol.31, N.1, pp.47-67
- (4) Bowersox, D. J. and Closs, D. J., 1996, Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process (New York: McGraw Hill), 730p.
- (5) Cambon J. (1994), « Politique portuaire et développement », Journal de la Marine Marchande, décembre.
- (6) Céline Rozenblat, Raffaele Cattedra, Laurent Chapelon, Olivier Joly, Valérie Lavaud-Letilleul, Arnaud Lemarchand, Hipolito Martell, Rachel Malta-Rodrigues, (2004), les villes portuaires en Europe : Analyse comparative Institut de recherche en stratégie industrielle et territoriale, Maison de la géographie, 170 p
- (7) Chales-Henry FREDOUET, Patrick le MESTRE (2005), La construction d'un outil de mesure de la performance des réseaux inter-organisationnels : une étude des réseaux d'acteurs portuaires, Finance Contrôle Stratégie- Volume 8, n° 4, décembre p5- 32
- (8) CNUCED (2011), conférence des nations unies sur le commerce et le développement, étude sur les transports maritimes, édition 2011, 252 p.
- (9) D'Este, G. et Meyrick, S. (1992,) Carrier selection in a Ro/Ro ferry trade - Part 1. Decision factors and attitudes, Maritime Policy and Management, 19 (2), 115-126.
- (10) Eddy Van de Voorde & Thierry Vanelslander, Puissance de marché et intégration horizontale et verticale des activités maritimes et portuaires document de référence 2009-2, OECD/ITF 31p (page5) P 53
- (11) El Khayat Mustapha, 2002, Enjeux logistiques et compétitivité du port de Casablanca. In: Méditerranée, tome 98, 1-2-2002. Systèmes de transport en mutation dans l'espace euro-méditerranéen. En hommage au professeur Maurice Wolkowitsch, sous la direction de Christiane Spill et Nicole Vaudour. pp. 105-112
- (12) ELKHAYAT Mustapha (2014), la compétitivité du port de Casablanca en question, In Daniel LABARONNE (coord), Villes portuaires du Maghreb : Acteurs du développement durable, paris, presse des mines, collection développement durable, p 139-157.
- (13) Fernando González Laxe, 2008, Gouvernance portuaire : principales trajectoires dans les ports européens et latino-américains, Méditerranée, Villes portuaires, Horizons 2020, n 111, p52-59
- (14) Georges. FASSIO et Patrick LE MESTRE, (2009), réalités organisationnelles des places portuaires en France et absence d'une mesure tridimensionnelles (coûts-qualité-délais) de leur performance, journées d'étude en contrôle de gestion de Nantes. journée : « La gestion

- conjointe des coûts, de la qualité et des délais », 30 janvier 2009 – IEMN-IAE – Université de Nantes, 15p
- (15) Henesey, L., 2006, «Multi-agent systems container terminal management». Thèse de doctorat. Blekinge Institute of Technology, 299 p
  - (16) Hilde Meersman, Eddy Van de Voorde & Thierry Vanelslander, 2010, Port Competition Revisited, Review of Business and Economics , pp209-232.
  - (17) JARILLO C., (1988) «On Stratégie Networks», Stratégie Management Journal, vol 9, pp. 31-41.
  - (18) Jean-François Cappuccilli (2007), L'impact des stratégies économiques de création de réseaux sur le développement portuaire de la mer Baltique, Université de Montréal, 344p.
  - (19) Kaplan et Norton (1996) Robert Kaplan, David P Norton, The balanced scorecard : translating strategy into action, Harvard business school press boston massachusetts, 1996. 325p
  - (20) Magala, M., Sammons, A., (2008), A New Approach to Port Choice Modelling, Maritime Economics and Logistics, Vol.10, Numb1/2, pp.9-34
  - (21) Melchior Salgado (2013), La performance : une dimension fondamentale pour l'évaluation des entreprises et des organisations, 10 p.
  - (22) Olaf Merk, César Ducruet, Patrick Dubarle, Elvira Haezendonck et Michael Doms, Compétitivité des villes portuaires: Le cas de l'Axe Seine (Le Havre, Rouen, Paris, Caen)-France, Éditions OCDE, 2011, 122 p.
  - (23) PACHE G. ET SAUVAGE T. (1999), La logistique : enjeux stratégiques, 2ème Ed., Vuibert entreprise, Paris
  - (24) Pascale Bourbonnais, 2010, Analyse de la performance du système portuaire de l'Arctique canadien, Université de Montréal, 164p
  - (25) Peter B. MARLOW, Ana Cristina PAIXÃO (2002), MEASURING LEAN PORTS PERFORMANCE, international association of maritime economists, IAME Panama 2002 Conference Proceedings, 33 p
  - (26) Peter de Langen, Michiel Nijdam and Martijn van der Horst (2007), NEW INDICATORS TO MEASURE PORT PERFORMANCE, Journal of Maritime Research, Vol. IV. No. 1, pp. 23-36,
  - (27) Soner Esmer (2008), Performance Measurements of Container Terminal Operations, Dokuz Eylul University , Maritime Business and Administration School p238-255
  - (28) STADTLER H., KILGER C (2000), "Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts Models, Software and Case Studies", Stadler H., Kilger C. (ed), Springer-Verlag, Berlin, pp 553
  - (29) Talley W.T., (2006), Port Performance: An Economics Perspective, in Brooks M.R. et Culliname K. (ed.), «Devolution, Port Governance and Port Performance, Research in Transportation Economics», 17, p. 499-516.
  - (30) Thomas B. J. And Monie (2000), G. 'The Measurement Of Port Performance: With Particular Reference Container Terminal Operations". International Labour Organization 'S (Ilo 'S) Porth'orker Development Programine (Pdp). Cardiff/ Antwerp. January 2000.
  - (31) Tongzon, J.L., (1995), Determinants of port performance and efficiency, Transport Research A, 29(3), 245-352.
  - (32) Trujillo, L. and Nombela, G., (1999), Privatisation and Regulation of the Seaport Industry. Policy Research Working Paper 2181. Washington, DC: The World Bank, 64p.
  - (33) VIGARIE A. (1979), Port de commerce et vie littorale. Paris, Hachette, 492 p.
  - (34) Woo, S., Pettit, S., & Beresford, A. K. C. (2011). Port evolution and performance in changing logistics environments. Maritime Economics & Logistics, 13(3), 250-277.

- (35) Yang j-Wang, Wong, CY. Lai KH (2008), relational stability and alliance performance in supply chain. The international journal of management science, Omega 36 pp600-608.